

3  
BC

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-278761

(P2000-278761A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	キーワード (参考)
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 B 7/26	1 0 9 T 5 K 0 2 7
H 0 4 M	1/00	H 0 4 M 1/00	W 5 K 0 6 7
		H 0 4 B 7/26	1 0 9 G

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平11-85217	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成11年3月29日 (1999.3.29)	(72) 発明者	戸田 学 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	新井 優司 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(74) 代理人	100103295 弁理士 小池 隆彌

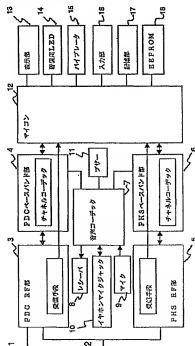
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置の表示方法、及びその表示制御プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 PDC・PHS複合型の通信装置において、使用者における煩雑な操作を要することなく、実際に通信が可能となった通信方式を即座に判断できるようにする。

【解決手段】 記憶部17に記憶する各通信方式のパラメータの内、「使用可否」をEEPROM17に記憶されたデータによって設定する一方、記憶部17に記憶されている各通信方式のパラメータ内の「使用可否」に基づいてマイコン12が各通信方式のキャラクタ表示を行うか否かを判断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の異なる通信方式に対応した通信装置において該複数の通信方式に対応するそれぞれ異なる表示要素を表示手段に表示する通信装置の表示方法であって、

上記複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示することを特徴とする通信装置の表示方法。

【請求項2】 通信方式の選択時と非選択時とで当該通信方式の表示要素の表示形態を異ならせることを特徴とする請求項1記載の通信装置の表示方法。

【請求項3】 通信方式の表示要素非表示状態から表示状態に移行させること、予め記憶された優先順位の第1位の通信方式を選択状態とすることを特徴とする請求項2記載の通信装置の表示方法。

【請求項4】 上記表示手段に、通信方式の品質情報を表示させるための表示領域を設け、選択された通信方式の品質情報を上記表示領域に表示させることを特徴とする請求項2又は請求項3記載の通信装置の表示方法。

【請求項5】 予め記憶された優先順位に基づいて単一の画面に表示させる通信方式の配置順を決定することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れかに記載の通信装置の表示方法。

【請求項6】 上記複数の通信方式をグループ分けし、そのグループの優先順位とグループ内の優先順位とを設定し、その設定された優先順位に基づいて複数の通信方式の優先順位を決定して記憶することを特徴とする請求項2又は請求項5記載の通信装置の表示方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6の何れかに記載の通信装置の表示方法を記述したプログラムを記録した媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の通信方式を用いた通信が可能な通信装置の表示方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複数の通信方式を用いた通信が可能な通信装置としては、PDC (Personal Digital Cellular communication system) や、PHS (Personal Handy-phone System) 等を複合した携帯電話機が提案されており、このような携帯電話機においては、通信方式を使用者に報知するものとして、特開4-242353号公報に示されるように、各通信方式に切り換えるためのキーに対応する位置にLEDを設け、キーが押されたときに対応するLEDを点灯するものや、特開99-191491号公報に示されるように、PDCが選択されたときとPHSが選択されたときとで表示画面のバックライトの色を変えるようにしたものが提案されて

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、PDCやPHS等を複合した携帯電話機においては、各通信方式を用いた通信が可能となるようなハード構成とするだけでなく、各通信方式を提供するサービスに加入したり、構内交換機に登録することによって始めて各通信方式を用いた通信が可能となるが、上記従来装置のように、押されたキーに対応するLEDを点灯させたり、PDCが選択されたときとPHSが選択されたときとで表示画面のバックライトの色を変えるようにしたもので、PDCやPHS等を通信方式を選択してみないと、そのPDCやPHS等の通信方式が使用可能となっているのか判断することができず、使用者において煩雑な操作を要すると共に、即座に判断することができないといった問題点があった。

【0004】又、このように複数の通信方式を用いた通信が可能な通信装置においては、各々の通信方式の状態・設定や通信方式の相互関係を表示する必要があり、多彩な情報を一度に表示する必要があった。そこで、表示手段における表示画面を大きくしたり、表示を複数に分けて選択的又は自動的に表示する必要があるが、表示画面を大きくするものでは、通信装置が大画面化すると共に重量が増して携帯性に支障を来すといった問題点があり、又表示を複数に分けて選択的に表示するものでは、使用者における操作を要するといった問題点があり、更に表示を複数に分けて自動的に表示するものでは、使用者における操作を要しないものの、全ての表示を短時間で確認することができないといった問題点があった。

【0005】本発明は、使用者における煩雑な操作を要することなく、ハード構成によって通信が使用可能となっている通信方式の内、サービスに加入したり構内交換機に登録することによって通信が可能となった通信方式を即座に判断することができると共に、複数の通信方式の状態・設定や相互の関係を簡素な表示手段で明快に表示することができる通信装置の表示方法を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、複数の異なる通信方式に対応した通信装置において該複数の通信方式に対応するそれぞれ異なる表示要素を表示手段に表示する通信装置の表示方法であって、上記複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示するものである。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の方法に加え、通信方式の選択時と非選択時とで当該通信方式の表示要素の表示形態を異ならせるものである。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発

示状態に移行させるとき、予め記憶された優先順位の第1位の通信方式を選択状態とするものである。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項2又は請求項3記載の発明の方法に加え、上記表示手段に、通信方式の品質情報を表示させるための表示領域を設け、選択された通信方式の品質情報を上記表示領域に表示させるものである。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れかに記載の発明の方法に加え、予め記憶された優先順位に基づいて単一の画面に表示させる通信方式の配置順を決定するものである。

【0011】請求項6記載の発明は、請求項2又は請求項5記載の発明の方法に加え、上記複数の通信方式をグループ分けし、そのグループの優先順位とグループ内の優先順位とを設定し、その設定された優先順位に基づいて複数の通信方式の優先順位を決定して記憶するものである。

【0012】請求項7記載の発明は、請求項1乃至請求項6の何れかに記載の通信装置の表示方法を記述したプログラムを記録媒体に記録するものである。

【0013】従って、請求項1記載の発明によれば、複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示することにより、実際に使用可能な通信方式を単一の画面によって認識させることができる。

【0014】請求項2記載の発明によれば、複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示している状態において所望の通信方式を選択したとき、その選択した通信方式の表示形態を選択されていないときの表示形態と異ならせることにより、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて選択中の通信方式を認識させることができる。

【0015】請求項3記載の発明によれば、通信方式の表示要素非表示状態から表示状態に移行させるとき、複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示すると共に、予め記憶された優先順位の第1位の通信方式を選択状態とし、その選択した通信方式の表示形態を選択されていないときの表示形態と異ならせることにより、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて選択中の通信方式を認識させることができると共に、使用者が要する操作を軽減することができる。

【0016】請求項4記載の発明によれば、複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示している状態において所望の通信方式を選択したとき、その選択した通信方式の表示形態を選択されていないときの表示形態と異ならせると共に、その通信方式の品質情報を表示手段の特定の表示領域に表示させることにより、実際に使用可能な通信方

法とすることができると共に、通信方式の品質情報を報知するための表示領域を複数の通信方式において兼用することができる。

【0017】請求項5記載の発明によれば、複数の通信方式のうち、実際に使用可能な通信方式に対応する表示要素のみを表示手段に表示すると共に、その表示する通信方式の配置順を予め記憶された優先順位とすることにより、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて通信方式の優先順位を認識させることができる。

【0018】請求項6記載の発明によれば、複数の通信方式をグループ分けし、そのグループの優先順位とグループ内の優先順位とを設定させ、その設定された優先順位に基づいて複数の通信方式の優先順位を決定して記憶することにより、比較的に少ない選択項目によって所望の優先順位を得ることができる。

【0019】請求項7記載の発明によれば、記録媒体に記録された制御プログラムに基づいて通信装置が動作制御を行うことにより、請求項1乃至請求項6の何れかに記載の作用を奏することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の通信装置の一実施の形態であるPDC/PHS複合型の携帯電話機の電気的構成を示す機能ブロック図、図2は同携帯電話機の外観構造を示す外観図であり、(a)は正面図、(b)は側面図をそれぞれ示す。図3は同携帯電話機における通信方式表示時の動作制御を示すフローチャート、図4は同携帯電話機における表示のために記憶された各種データのデータ構造を示す説明図であり、(a)は最優先の通信方式を記憶するためのデータ構造、(b)は各種通信方式のパラメータを記憶するためのデータ構造を示す。図5は同携帯電話機における優先順位選択動作時における表示例を示す説明図、図6は同携帯電話機における通信方式表示時の表示例を示す説明図であり、(a)は最初の表示、(b)はモードボタン押下時の表示をそれぞれ示す。

【0022】図1及び図2において、1、2は無線アンテナ、3は受信電界強度を検出し出力する受信手段を含むPDCRF部、4は無線区間のデータ配列と通信するデータとの変換を行うチャネルコーデックを含むPDCベースバンド部であり、これら無線アンテナ1、2と、PDCRF部3と、PDCベースバンド部4とにより、PDC無線基地局との間で無線電波を使用して制御や通話やデータ等の通信を行うPDC通信手段が構成されている。

【0023】5は受信電界強度を検出し出力する受信手段を含むPHSRF部、6は無線区間のデータ配列と通信するデータとの変換を行うチャネルコーデックを含む

と、PHSRF部5と、PHSベースバンド部6とにより、PHS無線基地局やデジタルコードレス電話親機や構内PHS交換システム等との間で無線電波を使用して制御や通話やデータ等の通信を行う公衆PHS通信手段や自営PHS通信手段が構成されている。

【0024】7はプログラム制御により音声符号化復号化処理を行うDSP等からなる音声コーデック、8は音声コーデック7によって復号化処理された音声信号を外部に放音するスピーカ、9は外部音声を集音して音声コーデック7に供給するマイク、10は音声コーデック7によって復号化処理された音声信号を外出力すると共に、外部入力された音声信号を音声コーデック7に供給するイヤホンマイクジャック、11は音声コーデック7から供給される着信音を外部に放音するブザーである。

【0025】12は各通信手段を使用するためのプロトコル制御や各種ユーザインターフェース制御等を行うと共に、後述する選択手段や受信品質処理手段等を実現するマイコン、13は各種状態や電話番号等を表示するLCD等からなる表示部、14は着信用LED、15は機器本体を振動させるバイブレータ、16は電話番号の入力を行うキースイッチや使用する通信方式の選択を行うモードボタン等からなる入力部であり、この内のモードボタンが、図2に示すように、表示部13の近くに唯一存在するため、このモードボタンが表示に關連していることを印象付け、これが重要な選択である優先度決定に使用されるので、使用者における操作性を向上することができるようになっている。

【0026】17は表示要素のパターンや使用可能通信手段や優先順位等を記憶するフラッシュROMやRAM等からなる記憶部、18は各通信方式における電話番号等のID情報を記憶するEEPROMであり、これらアンテナ1、2と、PDCRF部3と、PDCベースバンド部4と、PHSRF部5と、PHSベースバンド部6と、音声コーデック7と、スピーカ8と、マイク9と、イヤホンマイクジャック10と、ブザー11と、マイコン12と、表示部13と、着信用LED14と、バイブレータ15と、入力部16と、記憶部17と、EEPROM18とによってPDC/PHS複合型の携帯電話機が構成されている。

【0027】そして、このように構成されたPDC/PHS複合型の携帯電話機は、携帯電話(PDC)サービスに加入することで、携帯電話番号が与えられると共に、接続に必要な情報がEEPROM18に記憶され、それに伴って、PDC無線基地局を介した実際の通信(以下、この通信方式を「携帯」と称す)が可能となるようになっており、又PHS公衆網サービスに加入することで、PHS電話番号が与えられると共に、接続に必要な情報がEEPROM18に記憶され、それに伴って、PHS無線基地局を介した実際の通信(以下、この

ており、又構内PHS交換機に登録することで、内線番号が与えられると共に、接続に必要な情報がEEPROM18に記憶され、それに伴って、構内PHS交換機を介した実際の通信(以下、この通信方式を「OS(オフィスステーション)」と称す)が可能となるようになっており、更にデジタルコードレス電話親機に登録することで内線番号が与えられると共に、接続に必要な情報がEEPROM18に記憶され、それに伴って、デジタルコードレス電話親機を介した実際の通信(以下、この通信方式を「HS(ホームステーション)」と称す)が可能となるようになっている。

【0028】尚、「PHS」においては、上記の他にPHS無線基地局のサービスエリア内の屋内に設置されたリピータ機能を有するホームアンテナを介することにより、屋内の奥での「PHS」の使用を可能とする通信方式等もあるが、ここでは詳細な説明を省略する。

【0029】以下、上記のように構成されたPDC/PHS複合型の携帯電話機について、まず、「携帯」の動作を「待ち受け」〔着信〕〔通信〕〔発信〕に分けて説明する。

【0030】「待ち受け」電源投入時、マイコン12がEEPROM18から加入者番号(MSN)や移動局番号(MS1)とまり木チャネル番号等を読み取り、全てのまり木チャネル番号に該当する周波数の受信レベルを測定し、受信レベル順にテーブルを作成して記憶部17のRAMに記憶する。そして、始めに一番高いレベルの周波数に切り換えてPDCベースバンド部4のチャネルコーデックとマイコン12により同期(フレーム同期及びスーパーフレーム同期)確立を行った後、基地局側からの報知情報をマイコン12が読み取って待ち受け条件等のチェックを行い、報知情報で指示された待ち受けチャネルに移行する。

【0031】尚、同期が取れない場合や待ち受け条件を満たしていない場合には、記憶部17のRAMに記憶したレベル順テーブルに基づいて次の周波数に切り換えて上述の動作を繰り返す。

【0032】そして、待ち受け中は共通制御チャネル上のPCH(ページングチャネル)をPDCベースバンド部4のチャネルコーデックが関心的に受け取る関心受信を行い、又待ち受け中は自局及び報知情報で指示された周辺チャネルの電界強度をPDCRF部3の受信手段により関心的に測定している。

【0033】〔着信〕PDC無線基地局は呼出する移動局に対し、PCH上に着信の情報を乗せて送信する。移動局はPCH上の着信情報をPDCベースバンド部4のチャネルコーデックで毎回受信しており、マイコン12による情報分析の結果、自局宛の着信情報であった場合にマイコン12より音声コーデック7を制御して着信音をブザー11へ出力するかバイブレータ15を振動さ

【0034】又、このとき、PDC無線基地局に対し自局及び周辺チャネルの電界強度からなる無線状態報告を送信すると共に、以後、マイコン12がPDCベースバンド部4のチャネルコーデックを経由してPDC無線基地局とのメッセージのやり取りを行うことにより、デジタル方式自動車電話システム標準規格に従って通信チャネルを設定する。

【0035】【通信】通信チャネルにおいては、音声通信とデータ通信のどちらかが行われるようになっており、音声通信のときには、その受信はアンテナ1又は2（ダイバシティによる切換）にて電波を受信し、PDC R F部3からの信号をPDCベースバンド部4及び音声コーデック7を経由してレシーバ8又はイヤホンマイクジャック10に出力すると共に、マイコン9又はイヤホンマイクジャック10から入力された音声を音声コーデック7及びPDCベースバンド部4並びにPDC R F部3を介してアンテナ2より電波として送信するようにしている。

【0036】一方、データ通信のときには、上述の音声通信のときと同様に、電波の送受信が行われるが、PDCベースバンド部4からの信号が図示しないインターフェース回路を経由して外部インターフェースコネクタに出力され、当該外部インターフェースコネクタに接続された外部機器によってデータ通信が行われるようになっている。

【0037】【発信】移動局の待ち受け中に、入力部16のキー操作等により発信操作が行われると、マイコン12は相手番号と周辺電界強度を含んだメッセージを作成し、PDCベースバンド部4のチャネルコーデック及びPDC R F部3を介してアンテナ2より電波としてPDC無線基地局に送信すると共に、以後、マイコン12がPDCベースバンド部4のチャネルコーデックを経由してPDC無線基地局とのメッセージのやり取りを行うことにより、デジタル方式自動車電話システム標準規格に従って通信チャネルを設定する。

【0038】以上が「携帯」の動作であり、次に、「PHS」の動作を「待ち受け（開欠受信）」【着信】【発信】に分けて説明する。尚、【通信】については上述の「携帯」の動作と同様であるため省略する。又、上述の「携帯」の動作との混乱しないように移動局を「PS」（Personal Station）、基地局を「CS」（Cell Station）として以下を説明する。

【0039】【待ち受け（開欠受信）】PSは電源投入時、マイコン12がEEPROM18からCS-ID（CS識別符号）やPS-ID（PS識別符号）等を読み取ってPHSベースバンド部6に供給した後、PHSベースバンド部6がアンテナ2及びPHS R F部5を経由してCSが開欠送信を行っている報知チャネルを受け取ると共に、その受け取った報知チャネル内のCS-ID

アイコン12が比較し、このCS-IDが一致したときにこの報知チャネル内の情報をPSが有効にする。

【0040】又、同様に、CSが開欠送信を行っている一斉呼出チャネルも受信し、CS-IDを比較して一致するときにこのチャネルの情報も有効にして開欠受信動作に移行し、この開欠受信動作中においてCSから到来する電波の強度をPHS R F部5の受信手段により測定している。

【0041】【着信】CSの開欠送信で、PSの開欠受信中に着信があると、CSはPSに着信を知らせるために、一斉呼出チャネルに着信の情報を乗せて送信する（開欠送信と同様の手順）。PSはこの着信情報が入った一斉呼出チャネルを受信すると着信鳴動のためにマイコン12が音声コーデック7を制御して着信音をブザー11へ出力するかパイプレータ15を振動させると共に、着信用LED14を点滅させ、その後、CSに対し個別セル用チャネルにて接続確認情報を返送する。

【0042】【発信】CSの開欠送信で、PSの開欠受信中にPSの入力部16のキー操作等により発信操作が行われると、マイコン12がベースバンド部6及びPHS R F部5を用いて制御キャリアにてCSに対し個別セル用チャネルでリンクチャネル確立要求を送信する。そして、これを受信したCSが例えばランダムに選択した通信用キャリアのキャリアセンスを行い、そのキャリアの当該スロットが使用されていなければPSに対し制御キャリアでリンクチャネル割り当てを返し、割り当てたキャリアへ切り換えて同期バーストを待つ。

【0043】一方、リンクチャネル割り当てを受信したPSは割り当てられた通信キャリアに切り換え、キャリアセンスを行った後、同期バーストを送信することにより、以後、第2世代デジタルコードレス電話システム標準規格に従って通話チャネルを設定する。

【0044】以上が「PHS」の動作であり、「OS」及び「HS」の詳細な動作の説明については省略し、次に、使用可能な通信方式を表示するときの動作を図3に示すフローチャート、及び図4乃至図6に示す説明図に基づいて説明する。

【0045】尚、記憶部17には、最優先の通信方式及び各通信方式のパラメータが記憶されているものとし、この内、最優先の通信方式は、図4（a）に示すように、最優先の通信方式を表わす「最優先の通信方式の番号」及び「PHSグループの最優先通信方式の番号」の項目からなり、又各通信方式のパラメータは、図4

（b）に示すように、各通信方式の表わす「番号」、実際の通信方式を表わす「通信方式」、次に移行すべき通信方式を表わす「次の優先順位通信方式の番号」、その通信方式が何れのグループに属するかを表わす「グループ種類」、選択中の通信方式を表わす「選択」、非選択時の表示要素を表わす「表示要素（非選択時）」、選

方式が登録され使用可能な状態になっているか否かを表わす「使用可否」及び通信方式が現在サービス可能か否かを表わす「使用可否（サービス可否）」の項目からなっている。

【0046】そして、この内の「最優先の通信方式の番号」「PHSグループの最優先通信方式の番号」「次の優先順位の通信方式の番号」は、PDCRF部3及びPHSRF部5の受信手段によって検出され出力された受信電界強度や同期等に基づく圏外／圏内検出によって自動設定されたり、使用者による入力部16の操作によって手動設定されており、手動設定する場合には、まず、図5(a)及び図5(b)に示すように、グループ種類の優先順位の例を表示部13に示して選択させるようにし、次に、図5(c)及び図5(d)に示すように、グループ内の優先順位の例を表示部13に示して選択させるようにすると良い。尚、この優先順位は、電話発信する場合の使用する通信方式の選択順や、電波強度レベルの表示対象に選択される通信方式の選択順や、モードボタンの押下に伴う通信方式の切換順や、発信失敗時に他の通信方式に自動的に切り換えて自動発信を行う場合の通信方式の選択順として使用される。

【0047】又、「使用可否」は、EEPROM17に記憶されたデータによって設定され、「使用可否（サービス可否）」は、PDCRF部3及びPHSRF部5の受信手段によって検出され出力された受信電界強度や同期等に基づく圏外／圏内検出によって設定されており、この「使用可否」は、EEPROM17に新たな通信方式が登録されるたびに更新され、「使用可否（サービス可否）」は「待ち受け」動作における間欠受信によって定期的に更新される。

【0048】そして、このように、記憶部17に最優先の通信方式及び各通信方式のパラメータが記憶されている状態において、電源投入時や通信終了時等のように最初の表示が行われる場合には、まず、記憶部17に記憶されている最優先の通信方式を記憶部17に記憶されている各通信方式のパラメータにおいて選択（ステップS1）、即ち最優先の通信方式のパラメータにおける「選択」の項目に「●」を移動し、表示部13の表示をクリアする（ステップS2）と共に、記憶部17に記憶されている最優先の通信方式を処理対象とする（ステップS3）。

【0049】そして、処理対象とした通信方式のパラメータを記憶部17から取得し（ステップS4）、サービス中か否か選択されているか否かを判断する（ステップS5、S6）と共に、サービス中であって選択されていると判断したとき、選択時表示の表示要素を表示部13に左端で表示させ（ステップS7）、サービス中であって選択されていないと判断したとき、非選択時表示の表示要素を表示部13に左端で表示させ（ステップS

8）又は非選択時表示の表示要素を表示したとき、「次の優先順位の通信方式の番号」が「終り」となっているか否か、即ち、全ての通信方式の表示が終了したか否かを判断し（ステップS9）、このとき、全ての通信方式の表示が終了していないと判断した場合には、「次の優先順位の通信方式の番号」に基づく通信方式を処理対象とし（ステップS10）、上述の動作制御（ステップS3～S10）を繰り返す。

【0050】一方、「次の優先順位の通信方式の番号」が「終り」となると全ての通信方式の表示が終了したと判断された場合には、各通信方式のパラメータの内「選択」が「●」となっている通信方式、即ち、選択されている通信方式の電界強度をPDCRF部3又はPHSRF部5の受信手段から読み取り（ステップS11）、その読み取った電界強度をレベルバーに変換して表示部13に表示する（ステップS12）と共に、各通信方式の「使用可否（サービス可否）」に基づいて圏内／圏外判定を表示部13に示す（ステップS13）。

【0051】そして、上述の動作制御によって表示部13に実際に使用可能で且つサービス中にある通信方式が左から順に優先順に並んだ状態で、且つ選択された通信方式のキャラクタ表示が選択時表示のキャラクタで表示されると共に、選択されていない通信方式のキャラクタ表示が非選択時表示の要素で表示されている状態において、使用者が入力部16のモードキーを操作した場合（ステップS14）には、現在選択されている通信方式のパラメータから「次の優先順位の通信方式の番号」を認識し（ステップS15）、その認識された番号が「終り」である場合には最優先の通信方式を選択し（ステップS16、S17）、又その認識された番号が「終り」でない場合にはその認識された番号の通信方式を選択し（ステップS16、S18）、それぞれ選択した通信方式に選択マーク「●」を移動する（ステップS19）と共に、上述した動作制御（ステップS4～S13）を行って表示部13の表示内容を更新する。

【0052】即ち、例えば、図4に示すように、最優先の通信手段の番号として「1」が、PHSグループの最優先通信方式の番号として「2」が記憶されると共に、番号「1」の通信方式として「携帯」が、次の優先順位の通信方式の番号として「2」が、グループ種類として「携帯」が、選択として「●」が、表示要素（非選択時）として「携帯」が、表示要素（選択時）として「携帯」の白黒反転が、使用可否として「可」が、使用可否（サービス可否）として「可」が記憶され、又番号「2」の通信方式として「PHS」が、次の優先順位の通信方式の番号として「3」が、グループ種類として「PHS公衆」が、選択として「-」が、表示要素（非選択時）として「PHS」が、表示要素（選択時）として「PHS」の白黒反転が、使用可否として「可」が、

番号「3」の通信方式として「OS1」が、次の優先順位の通信方式の番号として「終り」が、グループ種類として「PHS自営」が、選択として「-」が、表示要素（非選択時）として「OS1」が、表示要素（選択時）として「OS1」の白黒反転が、使用可否として「可」が、使用可否（サービス可否）として「不可」が記憶され、更に番号「4」の通信方式として「HS1」が、次の優先順位の通信方式の番号として「-」が、グループ種類として「PHS自営」が、選択として「-」が、表示要素（非選択時）として「HS1」が、表示要素（選択時）として「HS1」の白黒反転が、使用可否として「不可」が、使用可否（サービス可否）として「可」が記憶されている場合には、最初の表示において、図6(a)に示されるように、表示部13の上部に「携帯」の文字と携帯の電波強度を表わすバーと「PHS」の文字とが左から順に表示されると共に、下部に白黒反転された「携帯」の文字と「PHS」の文字とが左から順に表示される。

【0053】そして、この状態において入力部16のモードボタンを1回押下した場合には、図6(b)に示されるように、表示部13の上部に「携帯」の文字とPHSの電波強度を表わすバーと「PHS」の文字とが左から順に表示されると共に、下部に「携帯」の文字と白黒反転された「PHS」の文字とが左から順に表示され、更にこの状態において入力部16のモードボタンを1回押下した場合には、図6(a)に示されるように、表示部13の上部に「携帯」の文字と携帯の電波強度を表わすバーと「PHS」の文字とが左から順に表示されると共に、下部に白黒反転された「携帯」の文字と「PHS」の文字とが左から順に表示される。

【0054】従って、上記動作制御によれば、通信方式の表示を開始するときに、機器本体に搭載された通信方式の内、実際に使用可能な通信方式であって且つサービス中の通信方式のみを左から優先順位の高い順に表示要素を表示し、最も高い優先順位の通信方式を選択することができ、例えば、「PHS」が優先順位第1位で「携帯」が優先順位第2位のときに、移動中の電車内のように「PHS」での使用が適さない場所から「携帯」で一時的に電話をかける場合や、「携帯」が優先順位第1位で「PHS」が優先順位第2位のときに、イヤホンマイクジャック10を使用してインバンドでファクシミリ通信を一時的に行う場合等において通話やファクシミリ通信が終了したときに自動的に「PHS」又は「携帯」に戻り、頻度の高い通常使用する通信方式が選択されるため、使用者の利便性を増すことができる。

【0055】又、モードボタンを押下する毎に優先順位の低いものを順次選択していき、最も低い優先順位の通信方式が選択されている状態においてモードボタンを押下した場合には最も高い優先順位の通信方式を選択するよ

と共に、選択された通信方式の受信強度を表示することができ、選択された通信方式にて通信を始めた場合に、どの程度の通話品質が得られるかの目安となると共に、選択された通信方式が使用者が発信操作をした場合に使用される通信方式となり、使用者の利便性を増すことができる。

【0056】尚、上記動作制御においては、実際に使用可能で且つサービス中にある通信方式を左から順に優先順に並べつつ、選択された通信方式を選択時表示の表示要素で、選択されていない通信方式を非選択時表示の表示要素でそれぞれ表示する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、実際に使用可能な通信方式のみを優先順に關係なく表示させるようにしても良く、この場合には各通信方式のパラメータの「使用可否」に基づいて各通信方式の表示要素の表示を行う可否を判断するようにすれば良く、又サービス中になく通信方式であっても実際に使用可能な通信方式については対応する表示要素を表示するようにしても良く、この場合には表示部13の上部に表示される「携帯」及び「PHS」の文字並びに受信強度を表わすバーをサービス中であることを表わす表示に用い、携帯又はPHSがサービス中でない場合に「携帯」又は「PHS」の表示を中止し、OS又はHSのみがサービス中である場合にバーのみを表示させるようにすると良い。

【0057】又、上記実施の形態では、予め内蔵された通信方式及び制御プログラムに基づいて表示を行う場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、無線通話モデム又は有線通話モデム等を増設して使用したり、PCMCIAカードスロットを設け、無線通信カードを差し替えて使用したり、サービスへの加入情報等をカードに記憶して差し替えて使用することにより、機器本体において使用可能な通信方式を増減できるようにし、この増減される通信方式についても実際に使用可能となったときに対応する表示要素を表示するようにして、更に上述の制御プログラムを記録媒体から読み出して記憶部17に記憶したり、無線基地局を介して受信して記憶部17に記憶し、この記憶した制御プログラムに基づいて上述の動作制御を実行するようにしても良い。

【0058】

【発明の効果】以上のようにより、請求項1又は請求項7記載の発明によれば、実際に使用可能な通信方式を単一の画面によって認識させることができるため、煩雑な操作を要することなく、使用者は使用可能な通信方式を即座に確認することができる。

【0059】請求項2又は請求項7記載の発明によれば、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて選択中の通信方式を認識させることができるため、表示画面の大型化を招いたり、煩雑な操作を要することな

を即座に確認することができる。

【0060】請求項3又は請求項7記載の発明によれば、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて選択中の通信方式を認識させることができると共に、使用者が要する操作を軽減することができるため、複数の通信方式を用いた通信を可能とした場合における誤操作を軽減して使い勝手を向上させることができる。

【0061】請求項4又は請求項7記載の発明によれば、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて選択中の通信方式を認識させることができると共に、通信方式の品質情報を報知するための表示領域を複数の通信方式において兼用することができるため、使用者は通信開始の直前に当該通信に用いる通信方式の品質を即座に確認することができると共に、表示領域を複数の通信方式において兼用することができるため、表示画面の大変形を防止することができる。

【0062】請求項5又は請求項7記載の発明によれば、実際に使用可能な通信方式を表わす表示要素を用いて通信方式の優先順位を認識させることができるため、表示画面の大変形を招いたり、煩雑な操作を要することなく、使用者は使用可能な通信方式とその優先順位とを即座に確認することができる。

【0063】請求項6又は請求項7記載の発明によれば、比較的少ない選択項目によって所望の優先順位を得ることができるため、使用可能な通信方式が増大した場合であっても、使用者における煩雑な操作を要することなく、当該通信方式の優先順位を決定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信装置の一実施の形態であるPDC／PHS複合型の携帯電話機の電気的構成を示す機能ブロック図である。

【図2】同携帯電話機の外観構造を示す外観図であり、(a)は正面図、(b)は側面図をそれぞれ示す。

【図3】同携帯電話機における通信方式表示時の動作制御を示すフローチャートである。

【図4】同携帯電話機における表示のために記憶された各種データのデータ構造を示す説明図であり、(a)は最優先の通信方式を記憶するためのデータ構造、(b)は各種通信方式のパラメータを記憶するためのデータ構造を示す。

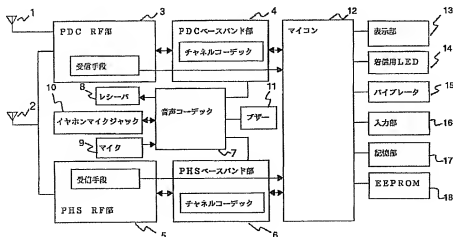
【図5】同携帯電話機における優先順位選択動作時ににおける表示例を示す説明図である。

【図6】同携帯電話機における通信方式表示時の表示例を示す説明図であり、(a)は最初の表示、(b)はモードボタン押下時の表示をそれぞれ示す。

#### 【符号の説明】

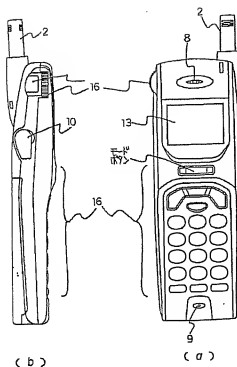
- 1、2 アンテナ
- 3 PDC RF部
- 4 PDCベースバンド部
- 5 PHS RF部
- 6 PHSベースバンド部
- 7 音声コーデック
- 8 レシーバ
- 9 マイク
- 10 イヤホンマイクジャック
- 11 ブザー
- 12 マイク
- 13 表示部
- 14 照像用LED
- 15 バイブレータ
- 16 入力部
- 17 記憶部
- 18 EEPROM

【図1】

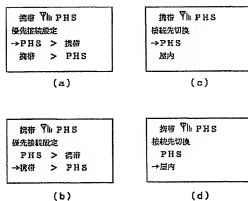




【図2】



【図5】



【図4】

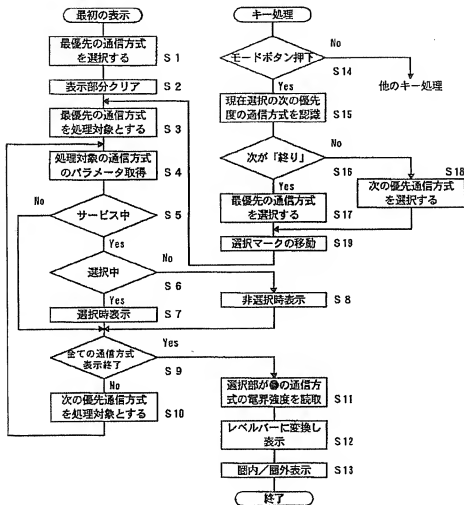
最優先の通信方式番号	1
PHSグループの最優先通信方式の番号	2

(a)

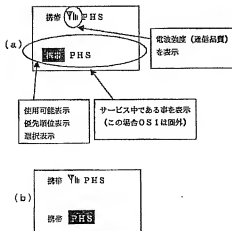
番号	通信方式	次の優先順位の通信方式の番号	グループ種類	選択	表示異常	表示異常	使用可否	使用可否	
					非選択時	選択時			サービス可否
1	携帯	2	携帯	●	携帯	携帯	可	可	..
2	PHS	3	PHS公衆	—	PHS	PHS	可	可	..
3	OS1	終り	PHS自営	—	OS1	OS1	可	不可	..
4	HS1	—	PHS自営	—	HS1	HS1	不可	不可	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(b)

【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 信介  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(72)発明者 渡辺 靖  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

Ｆターム(参考) 5K027 AA11 BB02 CC08 FF02 FF22  
KK03 MM17  
5K067 AA34 BB04 EE02 EE32 FF01  
FF23 KK13 KK15

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-278761

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38  
H04M 1/00

(21)Application number : 11-085217

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 29.03.1999

(72)Inventor : TODA MANABU

ARAI YUJI

YAMAMOTO SHINSUKE

WATANABE YASUSHI

**(54) DISPLAY METHOD FOR COMMUNICATION EQUIPMENT, AND MEDIUM RECORDED WITH DISPLAY CONTROL PROGRAM****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly judge a communicatable communication system and to clearly recognize the states and set contents of plural communication systems and their mutual relation by displaying only display elements corresponding to practically usable communication systems out of plural ones on a display means.

**SOLUTION:** At the time of starting the display of communication systems, the display elements only for practically usable communication systems under service are displayed from left to right in accordance with priority and a communication system having the highest priority is selected. In the case of temporarily making a telephone call by 'portable telephone system(PTS)' on a place such as the inside of a running train where the application of 'PHS' is not suitable when 'PHS' is the 1st priority and 'PTS' is the 2nd priority for instance, the communication system is automatically returned to 'PHS' or 'PTS' at the end of talking or facsimile communication and a communication system to be usually used at high frequency is selected, so that user's convenience can be improved.

**PU030110 (JP2000278761) ON 8745**

- (19) Patent Agency of Japan (JP)  
(12) Official report on patent publication (A)  
(11) Publication number: 2000-278761  
(43) Date of publication of application: 06.10.2000  
(51) Int.Cl. H04Q 7/38 H04M 1/00  
(21) Application number: 11-085217  
(22) Date of filing: 29.03.1999  
(71) Applicant: Sharp Corp  
(72) Inventor: Toda Manabu, Arai Yuji, Yamamoto Shinsuke, Watanabe Yasushi  
(54) Title of the invention: Display method for communication equipment and medium recorded with display control program  
(57) Abstract:  
Problem to be solved: To quickly judge a communicatable communication system and to clearly recognize the states and set contents of plural communication systems and their mutual relation by displaying only display elements corresponding to practically usable communication systems out of plural ones on a display means.  
Solution: At the time of starting the display of communication systems, the display elements only for practically usable communication systems under service are displayed from left to right in accordance with priority and a communication system having the highest priority is selected.

In the case of temporarily making a telephone call by 'portable telephone system(PTS)' on a place such as the inside of a running train where the application of 'PHS' is not suitable when 'PHS' is the 1st priority and 'PTS' is the 2nd priority for instance, the communication system is automatically returned to 'PHS' or 'PTS' at the end of talking or facsimile communication and a communication system to be usually used at high frequency is selected, so that user s convenience can be improved.

### **[Claims]**

[Claim 1] The display method for communication equipment which displays a display element different, respectively corresponding to a communication method of this plurality on a displaying means in a communication equipment corresponding to several different communication methods, the display method for communication equipment displaying only a display element corresponding to an actually usable communication method on a displaying means among a plurality of the mentioned above communication methods.

[Claim 2] The display method of the communication equipment according to claim 1 changing a display style of a display element of the communication method concerned in the time of selection and non selection of a communication method.

[Claim 3] The display method of the communication equipment according to claim 2 making into a selective state a communication method of primacy of a priority stored preliminary when making it shift to a displaying condition from a display element non-display state of a communication method.

[Claim 4] The display method of the communication equipment according to claim 2 or 3 providing a viewing area for displaying quality information of a communication method on the mentioned above displaying means and displaying quality information of a selected communication method on the mentioned above viewing area.

[Claim 5] The display method of the communication equipment according to claims 1 to 4 determining arrangement order of a communication method displayed on a single screen based on a priority stored preliminary.

[Claim 6] The display method of the communication equipment according to claim 2 or 5 setting up a priority of a group part and its group and a priority in a group for a plurality of the mentioned above communication methods and determining and storing a priority of a plurality of communication methods based on the set-up priority.

[Claim 7] A medium which recorded a program which described the display method of the communication equipment according to claims 1 to 6.

### **[Detailed description of the invention]**

[0001] [Field of the invention] This invention relates to the display method of the communication equipment in which the communication which used a plurality of communication methods is possible.

[0002] [Description of the prior art] As a communication equipment which can communicate using a plurality of communication methods, PDC (Personal Digital Cellular communication system), in the portable telephone which compounded PHS (Personal Handy-phone System) and the like is proposed and such a portable telephone, as what reports a communication method to a user, as indicated by JP 4-242353 A, as shown on what turns on LED when LED is provided in the position corresponding to the key for switching to each communication method and a key is pressed and in JP 9-191491 A what changed the color of the back light of a display screen in the time of the time of PDC being chosen and PHS being chosen was proposed.

[0003] [Problems to be solved by the invention] By the way, in the portable telephone which compounded PDC, PHS and the like, although it begins by joining the service which provides each communication method it not only considering it as hard structure whose communication using each communication method is achieved, but registering with a private branch exchange and the communication using each



communication method is achieved, making LED corresponding to the pressed key turn on like the mentioned above conventional device. In what changed the color of the back light of a display screen in the time of the time of PDC being chosen and PHS being chosen. Unless it chooses the communication method, communication methods, such as the PDC, PHS and the like, could judge neither PDC nor PHS whether to be usable, but complicated operation was required for the user and there was a problem that user could not judge immediately.

[0004] In the communication equipment which can communicate using a plurality of communication methods in this way, the correlation of the state and setting out of each communication method or a communication method needed to be displayed and variegated information needed to be displayed at once. Next, although it is necessary to enlarge the display screen in a displaying means and it is necessary to divide a display into plurality and to display it selectively or automatically, in what a communication equipment is enlarged and weight increases and there is a problem of interfering with portability and divides a display into plurality and is selectively displayed in what enlarges a display screen. There was a problem of requiring the operation in a user and also in some which divide a display into plurality and display it automatically, although the operation for a user was not

required, there was a problem that no displays could be checked in a short time.

[0005] The inside of the communication method which is usable in communication by hard structure without this invention requiring the complicated operation in a user, can judge immediately the communication method whose communication was achieved by joining service or registering with a private branch exchange. It aims at providing the display method of the communication equipment which can display lucidly the state and setting out and the mutual relation of a plurality of communication methods by a simple displaying means.

[0006] [Means for solving the problem] To achieve the above objects, the invention according to claim 1 is the display method for communication equipment which displays a display element different, respectively, corresponding to a communication method of this plurality on a displaying means in a communication equipment corresponding to several different communication methods and only a display element corresponding to an actually usable communication method is displayed on a displaying means among a plurality of the mentioned above communication methods.

[0007] In addition to a method of the invention according to claim 1, the invention according to claim 2 changes a display style of a display element of the

communication method concerned in the time of selection and non selection of a communication method. [0008] When making the invention according to claim 3 shift to a displaying condition from a display element non-display state of a communication method in addition to a method of the invention according to claim 2, it makes a selective state a communication method of primacy of a priority stored preliminary.

[0009] In addition to a method of the invention according to claim 2 or 3, the invention according to claim 4 provides a viewing area for displaying quality information of a communication method on the mentioned above displaying means and displays quality information of a selected communication method on the mentioned above viewing area.

[0010] In addition to a method of the invention according to claims 1 to 4, the invention according to claim 5 determines arrangement order of a communication method displayed on a single screen based on a priority stored preliminary.

[0011] In addition to a method of the invention according to claim 2 or 5, the invention according to claim 6 sets up a priority of a group part and its group and a priority in a group for a plurality of the mentioned above communication methods and determines and stores a priority of a plurality of communication methods based on the set-up priority.

[0012] The invention according to claim 7 records a program which described the display method of the communication equipment according to claims 1 to 6 on a recording medium.

[0013] Thus, according to the invention according to claim 1, an actually usable communication method can be made to recognize with a single screen by displaying only a display element corresponding to an actually usable communication method on a displaying means among a plurality of communication methods.

[0014] When a desired communication method is chosen in the state where only a display element corresponding to an actually usable communication method is displayed on a displaying means among a plurality of communication methods according to the invention according to claim 2, a communication method under selection can be made to recognize using a display element showing an actually usable communication method by making it differ from a display style in case a display style of the selected communication method is chosen.

[0015] According to the invention according to claim 3, when making it shift to a displaying condition from a display element non-display state of a communication method, display only a display element corresponding to an actually usable communication method on a displaying means among a plurality of communication methods.

By making into a selective state a communication method of primacy of a priority stored preliminary and making it differ from a display style in case a display style of the selected communication method is chosen, a communication method under selection can be made to recognize using a display element showing an actually usable communication method and operation which a user requires is simplified.

[0016] When a desired communication method is chosen in the state where only a display element corresponding to an actually usable communication method is displayed on a displaying means among a plurality of communication methods according to the invention according to claim 4, making it differ from a display style in case a display style of the selected communication method is chosen. It can make a communication method under selection recognize using a display element which expresses an actually usable communication method by displaying quality information of the communication method on a specific viewing area of a displaying means. A viewing area for reporting quality information of a communication method can be made to serve a double purpose in a plurality of communication methods.

[0017] According to the invention according to claim 5, display only a display element corresponding to an actually usable communication method on a displaying means among a plurality of communication methods.

A priority of a communication method can be made to recognize using a display element showing an actually usable communication method by making arrangement order of the communication method to display into a priority stored preliminary.

[0018] According to the invention according to claim 6, a priority of a group part and its group and a priority in a group are made to set up a plurality of communication methods, by determining and storing a priority of a plurality of communication methods based on the set-up priority, a desired priority can be acquired according to comparatively few selections.

[0019] According to the invention according to claim 7, when a communication equipment performs motion control based on a control program recorded on a recording medium, the operation according to claims 1 to 6 can be done so.

[0020] [Embodiment of the invention] Next, an embodiment of the invention is described in details based on a drawing.

[0021] The functional block diagram showing the electric constitution of the PDC/PHS portable telephone whose drawing 1 is the 1 embodiment of the communication equipment of this invention and drawing 2 are the outline views showing the appearance structure of the portable telephone, (a) shows a front view and (b) shows a side view, respectively.

Drawing 3 is the flow chart which shows the motion control at the time of a communication method display in the portable telephone, drawing 4 is an explanatory view showing the data structure of the various data stored for the display in the portable telephone and (a) is a data structure to store the communication method of the highest priority and (b) is a data structure to store the parameter of various communication methods are shown. Drawing 5 is the explanatory view in which the display example at the time of priority selection operation in the portable telephone. Drawing 6 is an explanatory view showing the display example at the time of the communication method display in the portable telephone, (a) shows the first display and (b) shows the display at the time of a mode button depression, respectively.

[0022] In drawing 1 and drawing 2, 1 and 2 is a radio antenna, the PDCRF part 3 detects receiving field intensity and includes the reception means to output, 4 is the channel codec which performs conversion with the data which communicates with the data array between non-railroad parts an included PDC baseband part and by these radio antennas 1 and 2, the PDCRF part 3 and the PDC baseband part 4. The PDC means of communication which communicates control, a telephone call, data and the like between PDC base transceiver stations using a radio wave is constituted.

[0023] The PHSRF part 5 including the reception means which detects receiving field intensity and is outputted and the PHS baseband part 6 including the channel codec which performs conversion with the data which communicates with the data array between non-railroad parts and the radio antenna 2, the public PHS communication means and self-management PHS communication means which communicate control, a telephone call, data and the like by the PHSRF part 5 and the PHS baseband part 6 using a radio wave between a PHS radio base station, a digital cordless telephone main phone, a yard PHS exchange system and the like are constituted.

[0024] The voice codec 7 which consists of a DSP and the like performs voice coding decoding processing by programmed control, the receiver 8 which does outside sound emission of the audio signal with which decoding processing was carried out by the voice codec 7, the microphone 9 collects alien-frequencies voice and is supplied to the voice codec 7 and carries out the external output of the audio signal in which decoding processing was carried out by the voice codec 7. The earphone microphone jack 10 which supplies the audio signal by which the external input was carried out to the voice codec 7 and 11 is buzzer which carries out sound emission of the ringer tone supplied from the voice codec 7 outside.



[0025] 12 performs protocol control, various user interface control and the like for using each means of communication. The indicator which consists of a microcomputer which realizes the selecting means mentioned below, a receiving quality processing means and the like, LCD 13 displays various states, a telephone number and the like, 14 is LED for mail arrival and 15 is the vibrator that vibrates an equipment body and 16 are input parts which consist of a mode button and the like which perform selection of the key switch which inputs a telephone number or the communication method to be used, since only the mode button of these exists near the indicator 13 as shown on drawing 2, it impresses that this mode button relates to the display and this is used for the priority determination which is important selection, the operability for a user can be improved.

[0026] The storage part which consists of a flash ROM, RAM 17 stores the pattern and usable means of communication of a display element, a priority and the like, 18 is EEPROM to store ID information, such as a telephone number in each communication method, the antennas 1, 2, the PDCRF part 3, the PDC baseband part 4 and the PHSRF part 5, the PHS baseband part 6, the voice codec 7, the receiver 8 and the microphone 9, the PDC/PHS portable telephone is constituted by the earphone microphone jack 10, the buzzer 11, the microcomputer 12, the indicator 13, LED 14 for mail

arrival, the vibrator 15, the input part 16, the storage part 17 and EEPROM 18.

[0027] And the PDC/PHS portable telephone constituted in this way, by joining cellular-phone (PDC) service, a portable telephone number is given. By information required for connection being stored by EEPROM 18 and the actual communication (this communication method is next called a 'cellular phone') through a PDC base transceiver station being achieved in connection with it and joining PHS public network service. A PHS telephone number is given and information required for connection is stored by EEPROM 18, by the actual communication (this communication method is next called 'PHS') through a PHS radio base station being achieved in connection with it and registering with a yard PHS switchboard. An extension number is given and information required for connection is stored by EEPROM 18, in connection with it, the actual communication (this communication method is next called 'OS (office station)') through a yard PHS switchboard is achieved. Actual communication which the extension number was given by registering with a digital cordless telephone main phone and information required for connection was stored by EEPROM 18 and passed the digital cordless telephone main phone in connection with it (next) this communication method 'HS (home station)' calling becomes possible.

[0028] In 'PHS', although there are a communication method and the like which enable use of 'PHS' in the indoor back by passing the home antenna which has the repeater function installed in indoor in the service area of a PHS radio base station other than the above, detailed explanation is omitted here.

[0029] Next, it is operation of a 'cellular phone' first about the PDC/PHS portable telephone constituted as mentioned above, [Waiting] [Mail arrival]

[Communication] it divides and explains to [dispatch].

[0030] [Waiting] A power up and the microcomputer 12 read a subscriber's number (MSN), a mobile station number (MSI), a ball tree channel designator and the like in EEPROM 18 and measure the receiving level of the frequency applicable to all the set up tree channel designators, a table is created in order of a receiving level and it stores to RAM of the storage part 17. And after it switches to the frequency of the highest level first and the channel codec and the microcomputer 12 of the PDC baseband part 4 perform synchronous (frame synchronization and super frame synchronization) establishment, the microcomputer 12 reads and awaits the notice information from a base station side and conditions and the like were checked and it was directed by notice information, awaits and shifts to a channel.

[0031] When a synchronization cannot be taken or when waiting and conditions are not fulfilled, based on the order table of a level stored to RAM of the storage part 17, it switches to the following frequency and the mentioned above operation is repeated.

[0032] And await and inside performs intermittent reception from which the channel codec of the PDC baseband part 4 receives intermittently PCH (paging channel) on a common control channel, it awaited and inside has measured intermittently the field intensity of the peripheral channel directed by a local station and notice information by the reception means of the PDCRF part 3.

[0033] [Mail arrival] To the mobile station to call, on PCH, PDC base transceiver station puts the information on mail arrival and transmits. The mobile station has received the incoming information on PCH by the channel codec of the PDC baseband part 4 each time, as a result of information analysis with the microcomputer 12, when it is the incoming information addressed to a local station, from the microcomputer 12, control the voice codec 7 and output a ringer tone to the buzzer 11 or the vibrator 15 is vibrated and LED 14 for mail arrival is blinked.

[0034] Transmit the wireless state report which consists of field intensity of a local station and a peripheral channel to a PDC base transceiver station at this time.

Next, when the microcomputer 12 exchanges a message with a PDC base transceiver station by the channel codec of the PDC baseband part 4, a communications channel is set up according to digital system automobile telephone system standards.

[0035] [Communication] In a communications channel, it is performed by one of voice communication and the data communications and at the time of voice communication. The reception receives an electric wave in the antenna 1 or 2 (change by a diver city), output the signal from the PDCRF part 3 to the receiver 8 or the earphone microphone jack 10 by the PDC baseband part 4 and the voice codec 7. The sound inputted from the microphone 9 or the earphone microphone jack 10 is transmitted as an electric wave from the antenna 2 by the voice codec 7, the PDC baseband part 4 and the PDCRF part 3.

[0036] On the other hand, although transmission and reception of an electric wave are performed like the time of the mentioned above voice communication at the time of data communications, it is outputted to an external interface connector by the interface circuit which the signal from the PDC baseband part 4 does not represent and data communications are performed by the external instrument connected to the external interface connector concerned.

[0037] [Dispatch] If a mobile station awaits and submission operation is performed by the key operation of the input part 16 and the like to inside, the microcomputer 12 creates the message having contained a partner number and circumference field intensity and transmit to a PDC base transceiver station as an electric wave from the antenna 2 by the channel codec and the PDCRF part 3 of the PDC baseband part 4. Next, when the microcomputer 12 exchanges a message with a PDC base transceiver station by the channel codec of the PDC baseband part 4, a communications channel is set up according to digital system automobile telephone system standards.

[0038] The above is operation of a 'cellular phone', next it is operation of 'PHS.' [Waiting (intermittent reception)] [Mail arrival], it divides and explains to [Dispatch]. In addition, since it is the same as that of operation of the mentioned above 'cellular phone' about [communication], it is omitted. A mobile station is set to 'PS' (Personal Station) and the following is explained by setting a base station to 'CS' (Cell Station) so that it may not get confused as operation of the mentioned above 'cellular phone'.

[0039] [Waiting (intermittent reception)] After PS reads CS-ID (CS identification signal), PS-ID (PS identification signal) and the like in EEPROM 18 and a power up and the microcomputer 12 supply it to the PHS baseband part 6, the PHS baseband part 6 receives

the information channel with which CS is performing intermittent transmission by the antenna 2 and the PHSRF part 5. The microcomputer 12 compares CS-ID within that received information channel with CS-ID read from EEPROM 18 and when this CS-ID is in agreement, PS validates the information within this information channel.

[0040] When CS also receives the general calling channel which is performing intermittent transmission, compares CS-ID and is in agreement similarly, the information on this channel was also validated, shifted to intermittent reception operation and has measured the intensity of the electric wave which comes from CS during this intermittent reception operation by the reception means of the PHSRF part 5.

[0041] [Mail arrival] If mail arrival is during the intermittent reception of PS, in order to inform PS about mail arrival, by the intermittent transmission of CS, CS will put the information on mail arrival on a general calling channel and will transmit to it by it (the same procedure as intermittent transmission). If the general calling channel including this incoming information is received, for mail arrival singing, the microcomputer 12 will control the voice codec 7 and PS will output a ringer tone to the buzzer 11 or will vibrate the vibrator 15. LED 14 for mail arrival is blinked and connection-confirm information is returned by the channel for individual cells to CS after that.

[0042] [Dispatch] If submission operation is performed by the key operation of the input part 16 of PS and the like during the intermittent reception of PS by the intermittent transmission of CS, the microcomputer 12 will transmit a link channel establishment request by the channel for individual cells to CS using the baseband part 6 and the PHSRF part 5 in a control carrier. And if carrier sensing of the career for communication which CS which received this chose at random, for example, is performed and the slot concerned of the career is not used, it switches to the career which returned and assigned link channel assignment by the control carrier to PS and waits for a synchronized burst.

[0043] On the other hand, after switching PS which received link channel assignment to the assigned communication carrier and performing carrier sensing, according to second generation digital cordless telephone system standards, a message channel is next set up by transmitting a synchronized burst.

[0044] The above is operation of 'PHS' and operation when omitting about explanation of detailed operation of 'OS' and 'HS', next displaying an usable communication method is explained based on the explanatory view shown on the flow chart shown on drawing 3 and drawing 4 - drawing 6.

[0045] The communication method of the highest priority and the parameter of each communication method shall be stored by the storage part 17 and



among these, the communication method of the highest priority, as shown on drawing 4 (a), consist the communication method of the highest priority of an item of 'the number of the communication method of the highest priority' and 'the number of a PHS group's communication method of the highest priority' to express and the parameter of a communication method, the 'number' which each communication method expresses as shown on drawing 4 (b), the 'communication method' showing an actual communication method, next, 'the number of the communication method of the following priority' showing the communication method which should shift, the 'group kind' showing whether the communication method belongs to which group, 'the display element (at the time of non selection)' showing the display element at the time of 'selection' and non selection showing the communication method under selection, the 'use propriety' and the communication method showing whether 'the display element (at the time of selection)' showing the display element at the time of selection and a communication method are registered and it is in the usable state consist of an item of 'the use propriety (service propriety)' which expresses whether service is possible now.

[0046] And 'the number of the communication method of the highest priority', 'the number of a PHS group's communication method of the highest priority' and the

‘following number of a communication method of a priority’ of these, it is set up automatically by the outside of the circle / detection within the circle based on receiving field intensity, a synchronization and the like which were detected and outputted by the reception means of the PDCRF part 3 and the PHSRF part 5 or, in manual setting’s being carried out by operation of the input part 16 by a user and carrying out manual setting, first, as shown on drawing 5 (a) and drawing 5 (b) and display the example of the priority of a group kind on the indicator 13 and it is made to make it choose, next it is shown on drawing 5 (c) and drawing 5 (d), it is good to display the example of the priority in a group on the indicator 13 and to make it make it choose. The selection order of the communication method used in case this priority carries out telephone dispatch, it is used as the order of a change of the communication method accompanying the selection order of the communication method chosen as the displaying object of a radio field intensity level and the depression of a mode button and selection order of the communication method in the case of auto-sending to other communication methods by switching automatically at the time of dispatch failure.

[0047] With the data stored by EEPROM17, ‘use propriety’ is set up and ‘use propriety (service propriety)’, it is set up by the outside of the circle / detection within the circle based on receiving field

intensity, a synchronization and the like which were detected and outputted by the reception means of the PDCRF part 3 and the PHSRF part 5 and this 'use propriety', it is updated whenever a new communication method is registered into EEPROM 17 and 'use propriety (service propriety)' is periodically updated by the intermittent reception in the operation 'wait'.

[0048] And in the state where the communication method of top priority in the storage part 17 and the parameter of each communication method are stored in this way, when the first display is performed like at a power up or the time of the end of communication, in the parameter of each communication method stored by the storage part 17, the communication method of the top priority stored by the storage part 17. First, selection (Step S1), namely, moving '●' to the item of 'selection' in the parameter of the communication method of the highest priority, the display of the indicator 13 clearing (Step S2), the communication method of the top priority stored by the storage part 17 is a processing object (Step S3).

[0049] Band that acquire the parameter of the communication method made into the processing object from the storage part 17 (step S4) and it is chosen whether it is under service Step S5, S6). When it judges that it is under service, the display element of a display is displayed on the indicator 13 by left justification at

the time of selection (Step S7) and it is under service when it judges that it is chosen and it is not chosen, when it judges that the display element of a display is displayed on the indicator 13 by left justification (Step S8) and is not under service at the time of non selection, judging whether when the display element of a display was displayed at the time of a display or non selection at the time of selection, the display of whether ‘the number of the communication method of the following priority’ serves as the ‘end’ and all the communication methods was completed at this time (step S9). When it is judged that no display of communication methods is completed, the communication method based on ‘the number of the communication method of the following priority’ is made into a processing object (Step S10) and the mentioned above motion control (Steps S3-S10) is repeated.

[0050] On the other hand, when ‘the number of the communication method of the following priority’ is judged that it became the ‘end’ and the display of all the communication methods was completed, the communication method with which inner ‘selection’ of the parameter of each communication method is ‘●’, namely, the field intensity of the communication method chosen is read in the reception means of the PDCRF part 3 or the PHSRF part 5 (Step S11), changing the read field intensity into a level bar, the indicator 13 displaying (Step S12) based on ‘use

propriety (service propriety)' of each communication method, within the circle / outside of the circle judging is displayed on the indicator 13 (Step S13).

[0051] And where the communication method which is actually usable to the indicator 13 and is during service is located in a line with a priority sequentially from the left by the mentioned above motion control and the character display of the selected communication method is displayed in the character of a display at the time of selection. In the state where the character display of the communication method which is not chosen is displayed with the element of the display at the time of non selection, when a user operates the mode key of the input part 16 (Step S14), 'the number of the communication method of the following priority' is recognized from the parameter of the communication method chosen now (Step S15), when the recognized number is 'finally', the communication method of the highest priority is chosen (Step S16, S17), the communication method which chose the communication method of the recognized number when the recognized number did not 'end' come out (Step S16, S18) and was chosen, respectively a selection mark '●' moving (Step S19). The mentioned above motion control (step S4-S13) is performed and the display information of the indicator 13 is updated.

[0052] Namely, for example, as shown on drawing 4, '1' is stored as a number of the means of communication of the highest priority and '2' is stored as a number of a PHS group's communication method of the highest priority. A 'cellular phone' as a number of the communication method of the following priority as a communication method of a number '1' '2', in a 'cellular phone', '●' as a display element (at the time of non selection) as selection as a group kind a 'cellular phone', a display in white of a 'cellular phone' as use propriety as a display element (at the time of selection) 'it is good', 'It is good' is stored as use propriety (service propriety) and as a communication method of a number '2' 'PHS', '3' as a group kind as a number of the communication method of the following priority a 'PHS public', in '-', 'PHS' as a display element (at the time of selection) as a display element (at the time of non selection) as selection a display in white of 'PHS', 'It is good' is stored as use propriety and 'it is good' is stored as use propriety (service propriety), 'OS1' as a number of the communication method of the following priority as a communication method of a number '3' 'end', 'PHS self-management' considers it as selection and, in 'OS1', a display in white of 'OS1' as use propriety as a display element (at the time of selection) as a display element (at the time of non selection) as a group kind 'it is good', '-', 'It is improper' is stored as use propriety (service propriety) and also as a

communication method of a number '4' 'HS1', '-' as a group kind as a number of the communication method of the following priority 'PHS self-management', in '-', 'HS1' as a display element (at the time of selection) as a display element (at the time of non selection) as selection a display in white of 'HS1', when 'it is improper' is stored as use propriety and 'it is good' is stored as use propriety (service propriety), in the first display, as shown on drawing 6 (a), the bar showing the character of a 'cellular phone' and the radio field intensity of a cellular phone and the character of 'PHS' are displayed on the upper part of the indicator 13 sequentially from the left and the character of a 'cellular phone' and the character of 'PHS' which were displayed in white in the lower part are displayed sequentially from the left.

[0053] And when the mode button of the input part 16 is pushed once in this state. As shown on drawing 6 (b), the bar showing the character of a 'cellular phone' and the radio field intensity of PHS and the character of 'PHS' are displayed on the upper part of the indicator 13 sequentially from the left. When the character of a 'cellular phone' and the character of 'PHS' displayed in white are displayed on the lower part sequentially from the left and the mode button of the input part 16 is further pushed once in this state, as shown on drawing 6 (a), the bar showing the character of a 'cellular phone' and the radio field intensity of a cellular phone and the

character of 'PHS' are displayed on the upper part of the indicator 13 sequentially from the left and the character of a 'cellular phone' and the character of 'PHS' which were displayed in white in the lower part are displayed sequentially from the left.

[0054] Thus, when starting the display of a communication method according to the mentioned above motion control, since it is an actually usable communication method among the communication methods carried in the equipment body and a display element can be displayed only for the communication method under service on the high order of a priority from the left and the communication method of the highest priority can be chosen, for example, 'a cellular phone of 'PHS'' by priority primacy at the time of the 2nd place of a priority. In the case where it telephones temporarily by 'cellular phone' from the place for which use with 'PHS' is not suitable like in the train under movement and a 'cellular phone', 'PHS' by priority primacy at the time of the 2nd place of a priority. It returns to 'PHS' or a 'cellular phone' automatically when a telephone call and facsimile communication are completed in the case where it is inband and facsimile communication is temporarily performed using the earphone microphone jack 10 and the like, since the communication method with high frequency which carries out normal use is chosen, a user's convenience can be increased.



[0055] Whenever it carries out the depression of the mode button, what has a low priority is chosen one by one, when a mode button is pushed in the state where the communication method of the lowest priority is chosen, can switch selection cyclically so that the communication method of the highest priority may be chosen. Since the receiving intensity of the selected communication method can be displayed, when communication is begun with the selected communication method, when it comes to the rule of thumb of what telephone speech quality is acquired, both, the selected communication method turns into a communication method used when a user does submission operation and a user's convenience can be increased.

[0056] Although the case where the communication method which is a display element of a display at the time of selection and is not chosen in the selected communication method was displayed with the display element of a display, respectively at the time of non selection was explained it having actually been usable and arranging the communication method during service in a priority sequentially from the left in the mentioned above motion control, it may be made to display only the communication method usable for example actually instead of what is limited to this regardless of a priority, in this case, what is necessary is just to judge whether the display element of each

communication method is displayed based on the 'use propriety' of the parameter of each communication method, it may be made to display the display element which corresponds about an actually usable communication method even if it is a communication method which is not during service, in this case, it uses for the display showing the bar showing the character and receiving intensity of 'carrying' and 'PHS' which are displayed on the upper part of the indicator 13 being under service, when 'carrying' or the display of 'PHS' is stopped when carrying or PHS is not giving their service and only OS or HS is giving their service, it is good to make it display only a bar.

[0057] Although the mentioned above embodiment explained the case where it displayed based on the communication method and control program which were built in preliminary, extend and use for example, not the thing limited to this, but a radio modem or a wire communication modem or by providing a PCMCIA card slot, substituting and using a radio card or storing, substituting and using the subscription information on service for a card, it enables it to fluctuate an usable communication method in an equipment body and when it becomes actually usable also about this communication method fluctuated, it may be made to display a display element, the mentioned above control program is read from a recording medium and it stores to the storage part 17 or

it receives by a base transceiver station, stores to the storage part 17 and may be made to perform the mentioned above motion control based on this stored control program.

[0058] [Effect of the invention] As mentioned above, according to the invention according to claim 1 or 7, the user can check an usable communication method immediately, without requiring complicated operation, since an actually usable communication method can be made to recognize with a single screen.

[0059] Since the communication method under selection can be made to recognize using the display element showing an actually usable communication method according to the invention according to claim 2 or 7, the user can check immediately usable communication method and the communication method under selection, without causing enlargement of a display screen or requiring complicated operation.

[0060] According to the invention according to claim 3 or 7, can make the communication method under selection recognize using the display element showing an actually usable communication method. Since the operation which a user requires is simplified, the operation mistake at the time of enabling communication using a plurality of communication methods can be reduced and user-friendliness can be improved.

[0061] According to the invention according to claim 4 or 7, can make the communication method under selection recognize using the display element showing an actually usable communication method. Since the viewing area for reporting the quality information of a communication method can be made to serve a double purpose in a plurality of communication methods, the user can check immediately the quality of the communication method used for the communication concerned just before a communication start. Since a viewing area can be made to serve a double purpose in a plurality of communication methods, enlargement of a display screen can be prevented too.

[0062] Since the priority of a communication method can be made to recognize using the display element showing an actually usable communication method according to the invention according to claim 5 or 7, the user can check an usable communication method and its priority immediately, without causing enlargement of a display screen or requiring complicated operation.

[0063] According to the invention according to claim 6 or 7, the priority of the communication method concerned can be determined, without requiring the complicated operation of a user, even if it is a case where usable communication method increases, since a desired priority can be acquired according to comparatively few selections.

### **[Brief description of the drawings]**

[Drawing 1] is a functional block diagram showing the electric constitution of the PDC/PHS portable telephone which is the 1 embodiment of the communication equipment of this invention.

[Drawing 2] is an outline view showing the appearance structure of the portable telephone and (a) shows a front view and (b) shows a side view, respectively.

[Drawing 3] is a flow chart which shows the motion control at the time of the communication method display in the portable telephone.

[Drawing 4] is an explanatory view showing the data structure of the various data stored for the display in the portable telephone and (a) is a data structure to store the communication method of the highest priority and (b) is a data structure to store the parameter of various communication methods are shown.

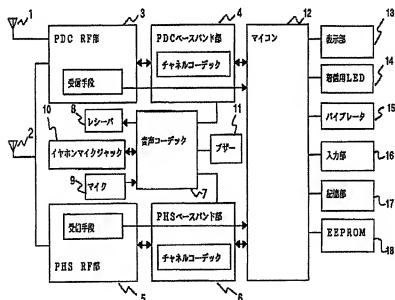
[Drawing 5] is an explanatory view showing the display example at the time of the priority selection operation in the portable telephone.

[Drawing 6] is an explanatory view showing the display example at the time of the communication method display in the portable telephone and (a) shows the first display and (b) shows the display at the time of a mode button depression, respectively.

# **[Description of numerals]**

- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1, 2 Antenna                | 3 PDCRF part    |
| 4 PDC baseband part         | 5 PHSRF part    |
| 6 PHS baseband part         | 7 Voice codec   |
| 8 Receiver                  | 9 Microphone    |
| 10 Earphone microphone jack | 11 Buzzer       |
| 12 Microcomputer            | 13 Indicator    |
| 14 LED for mail arrival     | 15 Vibrator     |
| 16 Input part               | 17 Storage part |
| 18 EEPROM                   |                 |

Drawing 1



Drawing 4

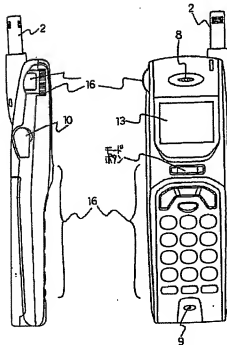
最優先の通信方式番号	1
PHSグループの最優先通信方式の番号	2

(a)

番号	通信方式	次の優先順位の通信方式の番号	グループ種類	選択	表示要素 非選択時	表示要素 選択時	使用可否	使用可否 サービス可否	
1	携帯	2	携帯	●	携帯	携帯	可	可	..
2	PHS	3	PHS公衆	—	PHS	PHS	可	可	..
3	OS1	終り	PHS公衆	—	OS1	OS1	可	不可	..
4	HST	—	PHS公衆	—	HST	HST	不可	不可	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(b)

Drawing 2



(b)

(a)

Drawing 5

携帯 Yh PHS  
優先接続設定  
→PHS > 携帯  
携帯 > PHS

(a)

携帯 Yh PHS  
接続先切替  
→PHS  
屋内

(c)

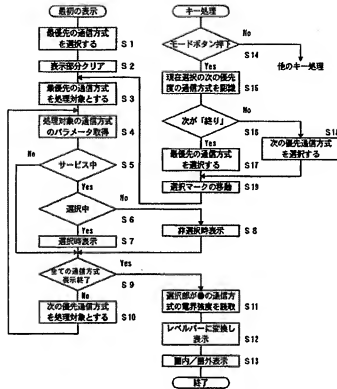
携帯 Yh PHS  
優先接続設定  
PHS > 携帯  
→携帯 > PHS

(b)

携帯 Yh PHS  
接続先切替  
PHS  
→屋内

(d)

Drawing 3



Drawing 6

